

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-034814

(43)Date of publication of application : 07.02.1997

(51)Int.Cl.

G06F 13/00
G06F 11/20
G06F 15/163
H04L 29/14

(21)Application number : 07-181388

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 18.07.1995

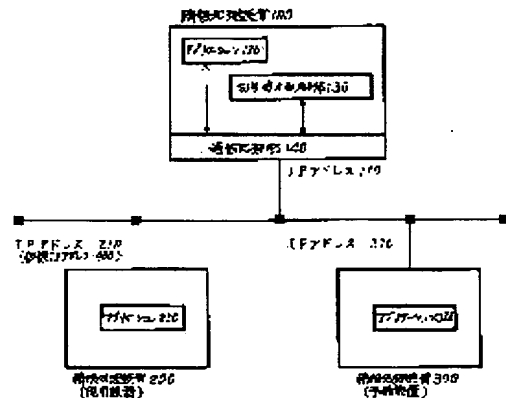
(72)Inventor : ONAKA KENICHI

(54) STANDBY UNIT CHANGEOVER SYSTEM FOR INFORMATION PROCESSING UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To execute continuously communication processing without correcting an application program making communication with the information processing unit even when a fault develops in an information processing unit being a communication opposite party.

SOLUTION: A changeover control section 130 of an information processing unit 100 receives a virtual IP address 400 from an application program 120 and gives it to a communication processing section 140 together with an IP address 210 of an information processing unit 200 communicated by the application program 120 to allow the processing section 140 to generate an IP address conversion table. Upon the receipt of a communication request designating the virtual IP address 400 from the application program 120, the communication processing section 140 executes communication processing for the information processing unit 200 having the corresponding IP address 210. When a changeover control section 130 recognizes a fault of the information processing unit 200, the control section 130 allows the communication processing section 140 to replace the IP address 210 of the information processing unit 200 on the IP address conversion table with an IP address 310 of a standby information processing unit 300.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.07.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.11.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-34814

(43)公開日 平成9年(1997)2月7日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/00	3 5 1	9460-5E	G 0 6 F 13/00	3 5 1 M
	11/20	3 1 0		3 1 0 E
	15/163			3 2 0 G
H 0 4 L 29/14			H 0 4 L 13/00	3 1 1

審査請求 有 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平7-181388

(22)出願日 平成7年(1995)7月18日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 大中 研一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

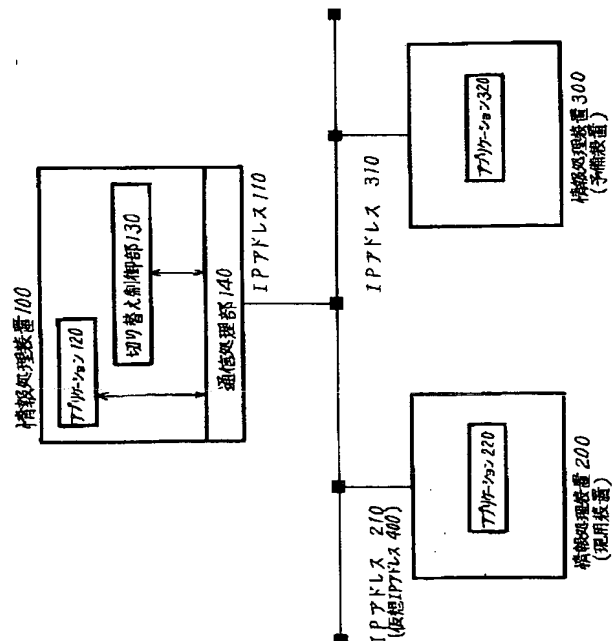
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 情報処理装置の予備切り替えシステム

(57)【要約】

【目的】通信相手の情報処理装置に障害が発生しても、該情報処理装置と通信を行うアプリケーションプログラムを修正せずに通信処理を継続して実施する。

【構成】情報処理装置100の切り替え制御部130は、アプリケーション120から仮想IPアドレス400を受け、該アプリケーション120が通信する情報処理装置200のIPアドレス210とともに通信処理部140へ渡し、IPアドレス変換テーブルを作成させる。通信処理部140は、アプリケーション120から仮想IPアドレス400を指定した通信要求を受けたときに、対応するIPアドレス210を持つ情報処理装置200への通信処理を実行する。切り替え制御部130は、情報処理装置200の障害を認識すると、通信処理部140に対して、IPアドレス変換テーブル上の情報処理装置200のIPアドレス210を予備の情報処理装置300のIPアドレス310に置換させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 任意の処理を行うアプリケーションプログラムが実行される複数の情報処理装置がトランスミッションコントロールプロトコル／インタネットプロトコルによって接続されたネットワークシステムにおいて、前記ネットワークシステム内で一意であり、かつ前記ネットワークに接続された前記複数の情報処理装置の通信アドレスであるインタネットプロトコルアドレスの値とは異なる値である仮想インタネットプロトコルアドレスと、該仮想インタネットプロトコルアドレスに対応する前記複数の情報処理装置の前記インタネットプロトコルアドレスとを含むIPアドレス変換テーブルとを備え、前記複数の情報処理装置のそれぞれは、他の情報処理装置において実行される前記アプリケーションプログラムとの間で通信を行うために、該他の情報処理装置の前記仮想インタネットプロトコルアドレスへの通信を要求する前記アプリケーションプログラムと、前記アプリケーションプログラムから前記他の情報処理装置の前記仮想インタネットプロトコルアドレスへの通信要求を受けた場合には、該他の情報処理装置の前記インタネットプロトコルアドレスを認識し、該仮想インタネットプロトコルアドレスと該インタネットプロトコルアドレスとを対応させて1エントリとして前記IPアドレス変換テーブルに登録する通信処理部とを備えたことを特徴とする情報処理装置の予備切り替えシステム。

【請求項2】 前記通信処理部は、前記他の情報処理装置に障害が発生した場合に、該他の情報処理装置の予備の情報処理装置の前記インタネットプロトコルアドレスを認識し、前記IPアドレス変換テーブルに登録されている該他の情報処理装置の前記仮想インタネットプロトコルアドレスに対応するエントリの前記インタネットプロトコルアドレスを該予備の情報処理装置の該インタネットプロトコルアドレスに更新することを特徴とする請求項1記載の情報処理装置の予備切り替えシステム。

【請求項3】 前記通信処理部は、前記アプリケーションプログラムから前記仮想インタネットプロトコルアドレスへの通信要求を受けた場合には、前記IPアドレス変換テーブルを参照して、該仮想インタネットプロトコルアドレスに対応する前記インタネットプロトコルアドレスを認識し、認識した該インタネットプロトコルアドレスへ通信することを特徴とする請求項1および請求項2記載の情報処理装置の予備切り替えシステム。

【請求項4】 任意の処理を行うアプリケーションプログラムが実行される複数の情報処理装置がトランスミッションコントロールプロトコル／インタネットプロトコルによって接続されたネットワークシステムにおいて、前記複数の情報処理装置の内、任意の2台の情報処理装置間で通信を行う場合に通信元となる情報処理装置と通信先となる情報処理装置との対応関係の情報、通信先の情報処理装置の通信アドレスであるインタネットプロト

コルアドレス、および通信先の情報処理装置に対する予備の情報処理装置の情報を格納する通信装置情報テーブルと、

前記ネットワークシステム内で一意であり、かつ前記ネットワークに接続された前記複数の情報処理装置の前記インタネットプロトコルアドレスの値とは異なる値である仮想インタネットプロトコルアドレスと、該仮想インタネットプロトコルアドレスに対応する前記複数の情報処理装置の前記インタネットプロトコルアドレスとを含むIPアドレス変換テーブルとを備え、

前記複数の情報処理装置のそれぞれは、

他の情報処理装置において実行される前記アプリケーションプログラムとの間で通信を行うために、該他の情報処理装置の前記仮想インタネットプロトコルアドレスへの通信を要求する前記アプリケーションプログラムと、前記アプリケーションプログラムから前記他の情報処理装置の前記仮想インタネットプロトコルアドレスへの通信要求を受けた場合には、前記通信装置情報テーブルを参照して、該他の情報処理装置を特定し、該他の情報処理装置の前記インタネットプロトコルアドレスを認識する切り替え制御部と、

前記切り替え制御部から前記他の情報処理装置の前記仮想インタネットプロトコルアドレスと該他の情報処理装置の前記インタネットプロトコルアドレスとを受けた場合には、該仮想インタネットプロトコルアドレスと該インタネットプロトコルアドレスとを対応させて1エントリとして前記IPアドレス変換テーブルに登録する通信処理部とを備えたことを特徴とする情報処理装置の予備切り替えシステム。

【請求項5】 前記切り替え制御部は、前記他の情報処理装置に障害が発生した場合に、前記通信装置情報テーブルを参照して、該他の情報処理装置の予備の情報処理装置と該予備の情報処理装置の前記インタネットプロトコルアドレスを認識し、

前記通信処理部は、前記切り替え制御部から前記他の情報処理装置の前記仮想インタネットプロトコルアドレスと前記予備の情報処理装置の前記インタネットプロトコルアドレスとを受けた場合には、前記IPアドレス変換テーブルに登録されている該仮想インタネットプロトコルアドレスに対応するエントリの該インタネットプロトコルアドレスを前記予備の情報処理装置の前記インタネットプロトコルアドレスに更新することを特徴とする請求項4記載の情報処理装置の予備切り替えシステム。

【請求項6】 前記通信処理部は、前記アプリケーションプログラムから前記仮想インタネットプロトコルアドレスへの通信要求を受けた場合には、前記IPアドレス変換テーブルを参照して、該仮想インタネットプロトコルアドレスに対応する前記インタネットプロトコルアドレスを認識し、認識した該インタネットプロトコルアドレスへ通信することを特徴とする請求項4および請求項

3

5 記載の情報処理装置の予備切り替えシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はトランスミッションコントロールプロトコル／インターネットプロトコル（TCP／IP）のネットワークに接続された情報処理装置に障害が発生した時に、該情報処理装置を予備の情報処理装置へ切り替える情報処理装置の予備切り替えシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、情報処理装置に障害が発生したためにネットワークで接続された予備の情報処理装置に切り替える場合において、切り替え後の情報処理装置と通信を行うアプリケーションプログラムは、元の情報処理装置が予備の情報処理装置に切り替えられたことを認識して、通信先のインターネットプロトコルアドレス（以下、IPアドレスとする）を、予備の情報処理装置のIPアドレスに変更して通信を行う必要があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この従来の技術においては、障害が発生した情報処理装置がネットワークで接続された予備の情報処理装置に切り替えられた場合、情報処理装置に通信する機能を有しているアプリケーションプログラムが、予備の情報処理装置へ切り替えられたという事象を認識しなければならないという問題点と、該事象を認識してアプリケーションプログラム中に定義されている通信先のIPアドレスを予備の情報処理装置へ変更しなければならないという問題点がある。

【0004】本発明の目的は、通信相手の情報処理装置に障害が発生しても、該情報処理装置と通信を行うアプリケーションプログラムを修正せずに通信処理を継続して実施することができるようにすることにある。

【0005】本発明の他の目的は、通信相手の情報処理装置に障害が発生して、該情報処理装置がネットワークで接続された予備の情報処理装置に切り替えられても、該切り替えを認識することなく、アプリケーションプログラムが通信処理を継続して実施することができるようにすることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の情報処理装置の予備切り替えシステムは、任意の処理を行うアプリケーションプログラムが実行される複数の情報処理装置がトランスミッションコントロールプロトコル／インターネットプロトコルによって接続されたネットワークシステムにおいて、前記ネットワークシステム内で一意であり、かつ前記ネットワークに接続された前記複数の情報処理装置の通信アドレスであるインターネットプロトコルアドレスの値とは異なる値である仮想インターネットプロトコルアドレスと、該仮想インターネットプロトコルア

4

ドレスに対応する前記複数の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスとを含むIPアドレス変換テーブルとを備え、前記複数の情報処理装置のそれぞれは、他の情報処理装置において実行される前記アプリケーションプログラムとの間で通信を行うために、該他の情報処理装置の前記仮想インターネットプロトコルアドレスへの通信を要求する前記アプリケーションプログラムと、前記アプリケーションプログラムから前記他の情報処理装置の前記仮想インターネットプロトコルアドレスへの通信要求を受けた場合には、該他の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスを認識し、該仮想インターネットプロトコルアドレスと該インターネットプロトコルアドレスとを対応させて1エントリとして前記IPアドレス変換テーブルに登録する通信処理部とを備えている。

【0007】本発明の第2の情報処理装置の予備切り替えシステムは、第1の情報処理装置の予備切り替えシステムにおいて、前記通信処理部は、前記他の情報処理装置に障害が発生した場合に、該他の情報処理装置の予備の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスを認識し、前記IPアドレス変換テーブルに登録されている該他の情報処理装置の前記仮想インターネットプロトコルアドレスに対応するエントリの前記インターネットプロトコルアドレスを該予備の情報処理装置の該インターネットプロトコルアドレスに更新することを特徴とする。

【0008】本発明の第3の情報処理装置の予備切り替えシステムは、第1および第2の情報処理装置の予備切り替えシステムにおいて、前記通信処理部は、前記アプリケーションプログラムから前記仮想インターネットプロトコルアドレスへの通信要求を受けた場合には、前記IPアドレス変換テーブルを参照して、該仮想インターネットプロトコルアドレスに対応する前記インターネットプロトコルアドレスを認識し、認識した該インターネットプロトコルアドレスへ通信することを特徴とする。

【0009】本発明の第4の情報処理装置の予備切り替えシステムは、任意の処理を行うアプリケーションプログラムが実行される複数の情報処理装置がトランスミッションコントロールプロトコル／インターネットプロトコルによって接続されたネットワークシステムにおいて、前記複数の情報処理装置の内、任意の2台の情報処理装置間で通信を行う場合に通信元となる情報処理装置と通信先となる情報処理装置との対応関係の情報、通信先の情報処理装置の通信アドレスであるインターネットプロトコルアドレス、および通信先の情報処理装置に対する予備の情報処理装置の情報を格納する通信装置情報テーブルと、前記ネットワークシステム内で一意であり、かつ前記ネットワークに接続された前記複数の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスの値とは異なる値である仮想インターネットプロトコルアドレスと、該仮想インターネットプロトコルアドレスに対応する前記複数の

5

の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスを含むIPアドレス変換テーブルとを備え、前記複数の情報処理装置のそれぞれは、他の情報処理装置において実行される前記アプリケーションプログラムとの間で通信を行うために、該他の情報処理装置の前記仮想インターネットプロトコルアドレスへの通信を要求する前記アプリケーションプログラムと、前記アプリケーションプログラムから前記他の情報処理装置の前記仮想インターネットプロトコルアドレスへの通信要求を受けた場合には、前記通信装置情報テーブルを参照して、該他の情報処理装置を特定し、該他の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスを認識する切り替え制御部と、前記切り替え制御部から前記他の情報処理装置の前記仮想インターネットプロトコルアドレスと該他の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスとを受けた場合には、該仮想インターネットプロトコルアドレスと該インターネットプロトコルアドレスとを対応させて1エントリとして前記IPアドレス変換テーブルに登録する通信処理部とを備えている。

【0010】本発明の第5の情報処理装置の予備切り替えシステムは、第4の情報処理装置の予備切り替えシステムにおいて、前記切り替え制御部は、前記他の情報処理装置に障害が発生した場合に、前記通信装置情報テーブルを参照して、該他の情報処理装置の予備の情報処理装置と該予備の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスを認識し、前記通信処理部は、前記切り替え制御部から前記他の情報処理装置の前記仮想インターネットプロトコルアドレスと前記予備の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスとを受けた場合には、前記IPアドレス変換テーブルに登録されている該仮想インターネットプロトコルアドレスに対応するエントリの該インターネットプロトコルアドレスを前記予備の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスに更新することを特徴とする。

【0011】本発明の第6の情報処理装置の予備切り替えシステムは、第4および第5の情報処理装置の予備切り替えシステムにおいて、前記通信処理部は、前記アプリケーションプログラムから前記仮想インターネットプロトコルアドレスへの通信要求を受けた場合には、前記IPアドレス変換テーブルを参照して、該仮想インターネットプロトコルアドレスに対応する前記インターネットプロトコルアドレスを認識し、認識した該インターネットプロトコルアドレスへ通信することを特徴とする。

【0012】

【実施例】以下本発明の一実施例について、図を参照しながら詳細に説明する。

【0013】図1を参照すると、本発明の一実施例である情報処理装置の予備切り替えシステムは、IPアドレスの値としてIPアドレス110を持つ情報処理装置100と、IPアドレスの値としてIPアドレス210を

6

持つ情報処理装置200と、IPアドレスの値としてIPアドレス310を持つ情報処理装置300とがローカルエリアネットワークで接続されて構成されている。なお、情報処理装置300は、現用装置である情報処理装置200の予備装置である。

【0014】情報処理装置100は、アプリケーションプログラム（以下、アプリケーションとする）220またはアプリケーション320と通信を行うアプリケーション120と、現用装置と予備装置とを切り替える切り替え制御部130と、IPアドレスを元にしてアプリケーション間の通信を処理する通信処理部140とを含む。

【0015】情報処理装置200は、アプリケーション220を含む。

【0016】情報処理装置300は、アプリケーション320を含む。

【0017】切り替え制御部130は、通信元となる情報処理装置と通信先となる情報処理装置との対応関係を示す情報を定義する図示しない通信装置情報テーブルを有する。この通信装置情報テーブルは、通信先の情報処理装置のIPアドレスと、該情報処理装置が現用装置であるか、予備装置であるかの情報をも含んでいる。例えば、本実施例においては、情報処理装置100は、現用装置である情報処理装置200（IPアドレス210）と、予備装置である情報処理装置300（IPアドレス310）と通信する旨の情報が定義されている。

【0018】図2および図3を参照すると、通信処理部140は、ネットワークシステム内で一意であり、かつネットワークに接続された複数の情報処理装置が有するIPアドレスの値とは異なる値を予め設定した仮想IPアドレスと、該仮想IPアドレスに対応するIPアドレスを含むIPアドレス変換テーブルを有する。例えば、本実施例においては、仮想IPアドレスの値として予めIPアドレス400を設定し、IPアドレスの値であるIPアドレス210またはIPアドレス310と対応させている。

【0019】次に本発明の一実施例の動作について、図1～図5を参照して説明する。

【0020】情報処理装置100のアプリケーション120は、アプリケーション220と通信を行うために、まず仮想IPアドレスの値としてIPアドレス400を指定し、切り替え制御部130を呼び出す（ステップ51）。

【0021】情報処理装置100の切り替え制御部130は、アプリケーション120から呼び出され、仮想IPアドレスの値としてIPアドレス400を受け取る（ステップ52）と、通信装置情報テーブルを参照して、情報処理装置100の通信先が情報処理装置200であることと、該情報処理装置200のIPアドレスの値はIPアドレス210であることを認識して（ステッ

7

ブ53)、通信制御部140に対して、仮想IPアドレスであるIPアドレス400と、IPアドレス210との対応付けを要求する(ステップ54)。

【0022】情報処理装置100の通信処理部140は、切り替え制御部130から仮想IPアドレスであるIPアドレス400と、IPアドレス210との対応付けを要求されると、図2に示すIPアドレス変換テーブルを生成する(ステップ55)。

【0023】図2において、IPアドレス変換テーブルには、仮想IPアドレスの値であるIPアドレス400
10 に対応するIPアドレスの値としてIPアドレス210が設定されている。

【0024】アプリケーション120は、アプリケーション220と通信を行うために、仮想IPアドレスのIPアドレス400との通信を通信処理部140に要求する(ステップ56)。

【0025】通信処理部140は、IPアドレス変換テーブルを参照して、アプリケーション120から要求されたIPアドレス400に対応するIPアドレスがIP
20 IPアドレス210であることを認識し(ステップ57)、該IPアドレス210に対して通信を行う(ステップ58)。

【0026】以上により、アプリケーション120は、現用装置である情報処理装置200上のアプリケーション220と通信することができる。

【0027】次に情報処理装置200が障害となり情報処理装置300に切り替えを行う場合の処理について説明する。

【0028】切り替え制御部130は、情報処理装置200に障害が発生したことを認識する(ステップ59)
30 と、通信制御部140に対して、仮想IPアドレスであるIPアドレス400と、情報処理装置200の予備装置である情報処理装置300のIPアドレスの値であるIPアドレス310との対応付けを要求する(ステップ5A)。

【0029】通信処理部140は、切り替え制御部130から仮想IPアドレスであるIPアドレス400とIP
40 IPアドレス310との対応付けを要求されると、IPアドレス変換テーブルにおいて仮想IPアドレスであるIPアドレス400に対応するIPアドレスの値を、IPアドレス210からIPアドレス310に変更する(ステップ5B)。

【0030】図3において、IPアドレス変換テーブルには、仮想IPアドレスの値であるIPアドレス400
に対応するIPアドレスの値としてIPアドレス310が設定されている。

【0031】アプリケーション120が、仮想IPアドレスのIPアドレス400との通信を通信処理部140
50 に要求する(ステップ5C)と、通信処理部140は、IPアドレス変換テーブルを参照して、アプリケーシ

8

ン120から要求されたIPアドレス400に対応するIPアドレスがIPアドレス310であることを認識し(ステップ5D)、該IPアドレス310に対して通信を行う(ステップ5E)。

【0032】以上により、アプリケーション120は、情報処理装置200に代わって現用装置となった情報処理装置300上のアプリケーション320と通信することができる。

【0033】図4は、予備装置であった情報処理装置300を現用装置へ切り替えた後のシステムの構成を示す図である。

【0034】以上により、本発明の一実施例である情報処理装置の予備切り替えシステムの処理が終了する。

【0035】本発明の一実施例である情報処理装置の予備切り替えシステムによれば、アプリケーション120が仮想IPアドレスであるIPアドレス400を指定して通信を行うことにより、現用装置に障害が発生して予備装置への切り替えが行われたことを意識することなく、通信相手を情報処理装置200上のアプリケーション220から情報処理装置300上のアプリケーション320に切り替えることができる効果を有している。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の情報処理装置の予備切り替えシステムは、通信相手の情報処理装置に障害が発生しても、該情報処理装置と通信を行うアプリケーションプログラムを修正せずに通信処理を継続して実施することができる効果を有している。

【0037】また、通信相手の情報処理装置に障害が発生して、該情報処理装置がネットワークで接続された予備の情報処理装置に切り替えられても、該切り替えを認識することなく、アプリケーションプログラムが通信処理を継続して実施することができる効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の一実施例である情報処理装置の予備切り替えシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】図2は本発明の一実施例における予備切り替え前のIPアドレス変換テーブルの内容を示す図である。

【図3】図3は本発明の一実施例における予備切り替え後のIPアドレス変換テーブルの内容を示す図である。

【図4】図4は本発明の一実施例である情報処理装置の予備切り替えシステムにおける予備切り替え後のシステム構成を示す図である。

【図5】図5は本発明の一実施例におけるアプリケーション120、切り替え制御部130、および通信処理部140の処理を示す流れ図である。

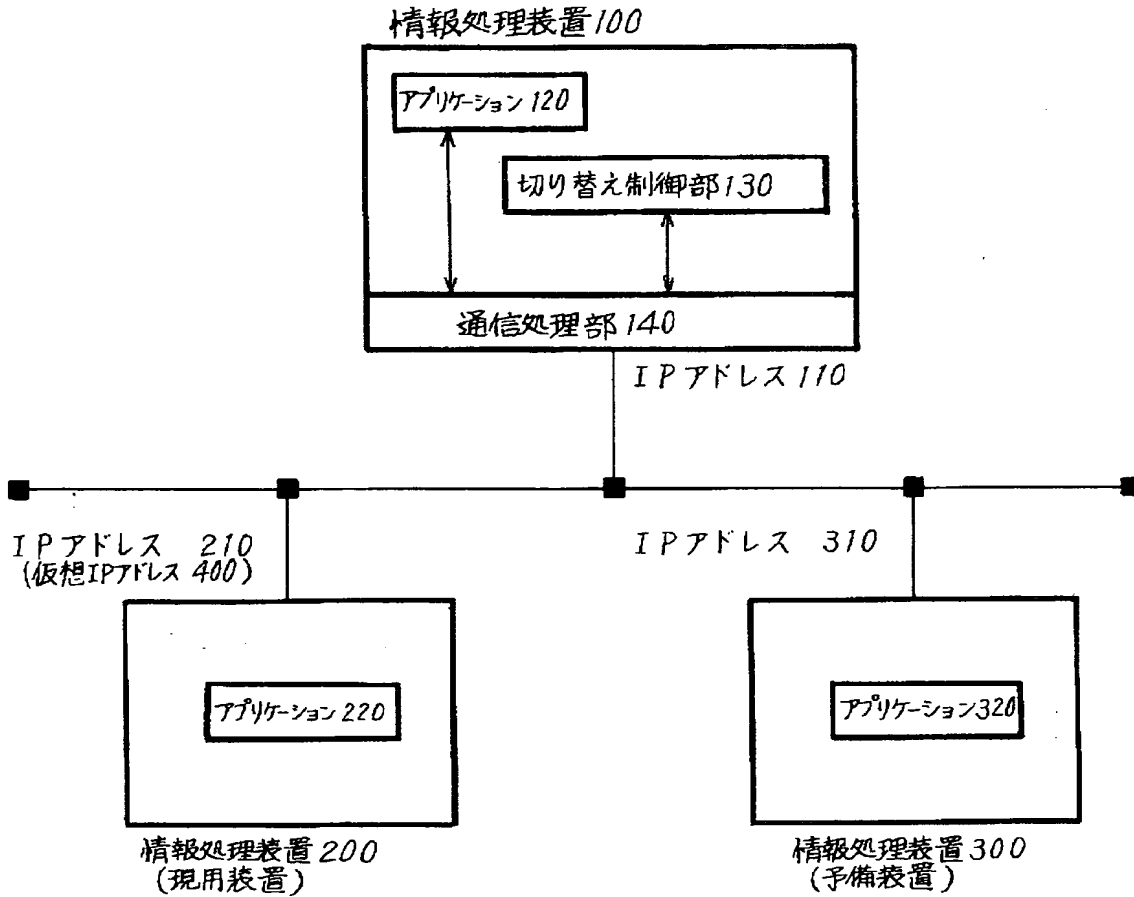
【符号の説明】

100 情報処理装置
110 ネットワーク上のIPアドレス
120 アプリケーション
130 切り替え制御部

140 通信処理部
 200 情報処理装置
 210 ネットワーク上のIPアドレス
 220 アプリケーション

300 情報処理装置
 310 ネットワーク上のIPアドレス
 320 アプリケーション
 400 仮想IPアドレス

【図1】



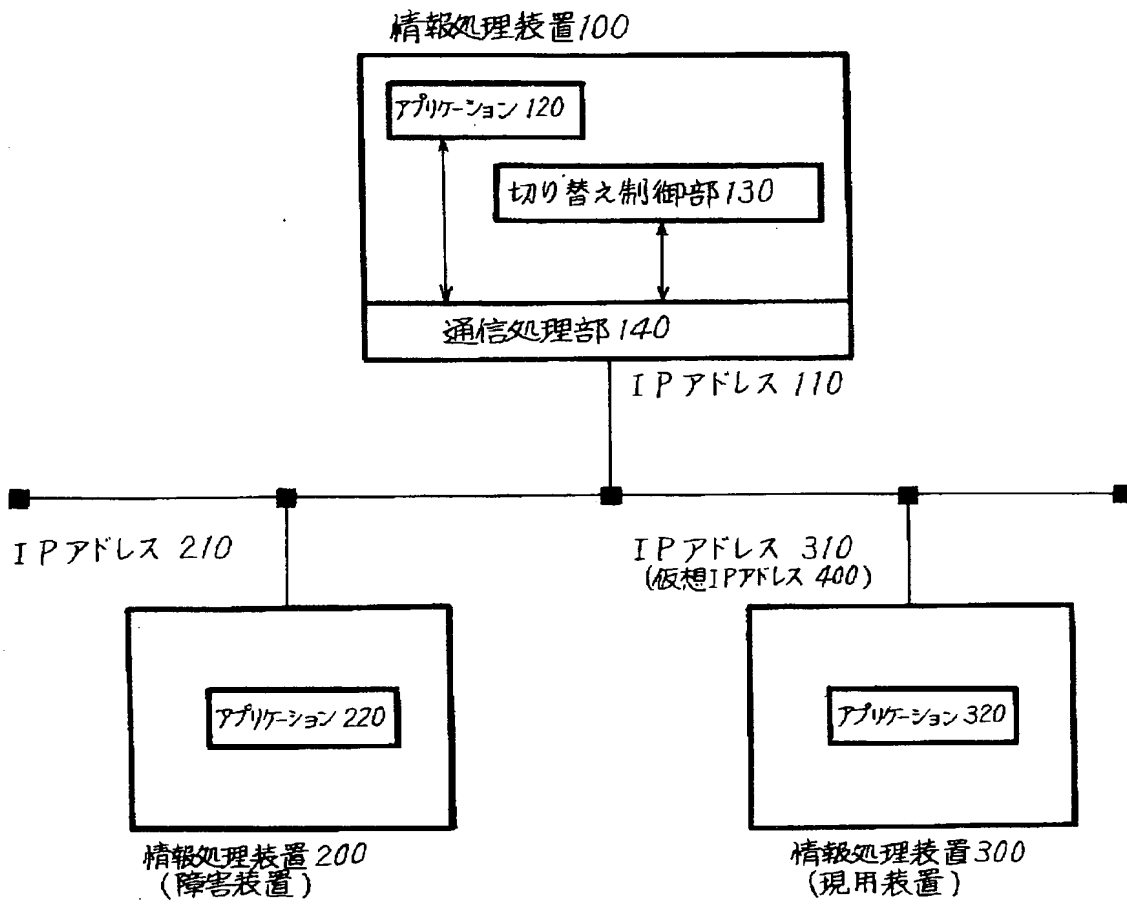
【図2】

仮想IPアドレス	IPアドレス
IPアドレス400	IPアドレス210

【図3】

仮想IPアドレス	IPアドレス
IPアドレス400	IPアドレス310

【図4】



【図5】

